

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-002325

[ST.10/C]:

[JP2003-002325]

出 願 人

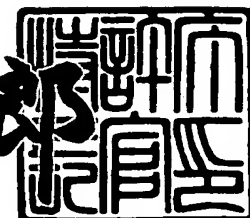
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2003年 6月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3048110

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0489

【提出日】 平成15年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00
G09B 29/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社
本社内

【氏名】 矢野 健一郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 林田 知子

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 守屋 奈美

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 大上 寛

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 土方 誠

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 本間 康秀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 パイオニア株式会社
本社内

【氏名】 伊藤 宏明

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置、ナビゲーション用地図データの取得方法、並びに、ナビゲーション用地図データの取得プログラムおよびそれを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動体の現在位置を取得する取得手段と、
前記移動体の到達すべき目的地を登録する登録手段と、
地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し手段と、
前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定手段と、
前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データを記憶する記憶手段と、
前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記可搬型記録媒体から前記記憶手段に転送させる転送手段と、
を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のナビゲーション装置において、
前記転送手段が、前記地図データを転送させる際に、予め設定された転送条件に基づいて前記地図データの地理的範囲を決定し、当該決定した地理的範囲に基づいて前記地図データを前記可搬型記録媒体から前記記録媒体に転送させることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のナビゲーション装置において、
前記転送手段が、前記地図データのデータ量および設定された経路の特性を示す経路特性の少なくとも何れか 1 つを前記転送条件として前記地図データの地理的範囲を決定することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のナビゲーション装置において、
前記経路特性には、前記設定された経路の道路種別、前記設定された経路における予め定められた条件を具備する経由地点、および、前記地図データが示す地

域特性の少なくとも何れか1つを含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか一項に記載のナビゲーション装置において、

全体の地図を複数のブロックに分割したブロック地図データが前記可搬型記録媒体に記録されている場合であって、

前記転送手段が、前記地図データの地理的範囲に基づいて前記可搬型記録媒体に記録された複数の前記ブロック地図データをブロック毎に前記記憶手段に転送させることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】 移動体の現在位置を取得する取得工程と、

前記移動体の到達すべき目的地を登録する登録工程と、

地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し工程と、

前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定工程と、

前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて、前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記可搬型記録媒体から記憶手段に転送し、前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データとして当該転送された地図データを当該記憶手段に記録させる記録工程と、

を含むことを特徴とするナビゲーション用地図データの取得方法。

【請求項7】 請求項6に記載のナビゲーション用地図データの取得方法において、

前記記録工程においては、前記地図データを転送する際に、予め設定された転送条件に基づいて前記地図データの地理的範囲を決定し、当該決定した地理的範囲に基づいて前記地図データを前記可搬型記録媒体から前記記録媒体に転送することを特徴とするナビゲーション用地図データの取得方法。

【請求項8】 コンピュータによって、移動体の経路誘導を行うための地図データを記録するナビゲーション用地図データの取得プログラムであって、

前記コンピュータを、

移動体の現在位置を取得する取得手段、

前記移動体の到達すべき目的地を登録する登録手段、

地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し手段、

前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定手段、

前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて、前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記可搬型記録媒体から記憶手段に転送し、前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データとして当該転送された地図データを当該記憶手段に記録させる記録手段、

として機能させることを特徴とするナビゲーション用地図データの取得プログラム。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のナビゲーション用地図データの取得プログラムにおいて、

前記地図データを転送する際に、予め設定された転送条件に基づいて前記地図データの地理的範囲を決定し、当該決定した地理的範囲に基づいて前記地図データを前記可搬型記録媒体から前記記録媒体に転送する記録手段として機能させることを特徴とするナビゲーション用地図データの取得プログラム。

【請求項 10】 請求項 8 又は 9 に記載のナビゲーション用地図データの記録プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体の経路誘導を行うナビゲーション装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、車両などに搭載された液晶表示パネルなどのディスプレイ上に地図を表

示することにより、車両等の移動体の移動を誘導するナビゲーション装置が広く一般化している。

【0003】

このようなナビゲーション装置においては、ユーザが目的地を設定すると、DVDディスクなどの記録媒体から地図データを取得して当該地図データと、このナビゲーション装置が搭載された移動体の現在位置と、に基づいて経路探索を行うとともに、当該探索された経路に基づいて移動体を誘導するようになっている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】

特開平11-339398号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、地図データを記録するDVDディスクなどの可搬型の記録媒体を有するナビゲーション装置では、移動体の経路誘導時に、可搬型の記録媒体に常時アクセスすることによって地図データを取得し、この取得した地図データに基づいて経路誘導および移動体の現在位置表示を行うようになっていたので、当該移動体の経路誘導時に可搬型の記録媒体を当該ナビゲーション装置から取り出してしまうと、地図データを取得することができず、移動体の経路誘導を行うことができなかった。

【0005】

本発明は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例としては、地図データを記録する可搬型の記録媒体を有するナビゲーション装置において、当該可搬型の記録媒体を取り出しても経路誘導または移動体の現在位置表示を行うことができるとともに、安価で、かつ、小型化を実現することのできるナビゲーション装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載のナビゲーション装置の発明は、移動体の現在位置を取得する取得手段と、前記移動体の到達すべき目的地を登

録する登録手段と、地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し手段と、前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定手段と、前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データを記憶する記憶手段と、前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記可搬型記録媒体から前記記憶手段に転送させる転送手段と、を備える構成を有している。

【0007】

また、請求項6に記載のナビゲーション用地図データの取得方法の発明は、移動体の現在位置を取得する取得工程と、前記移動体の到達すべき目的地を登録する登録工程と、地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し工程と、前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定工程と、前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて、前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記可搬型記録媒体から記憶手段に転送し、前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データとして当該転送された地図データを当該記憶手段に記録させる記録工程と、を含む構成を有している。

【0008】

また、請求項8に記載のナビゲーション用地図データの取得プログラムの発明は、コンピュータによって、移動体の経路誘導を行うための地図データを記録するナビゲーション用地図データの取得プログラムであって、前記コンピュータを、移動体の現在位置を取得する取得手段、前記移動体の到達すべき目的地を登録する登録手段、地図データが記録された可搬型記録媒体を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出す読み出し手段、前記取得した現在位置と前記登録された目的地と前記地図データとに基づいて前記目的地までの経路を設定する設定手段、前記移動体の現在位置と前記設定された経路に基づいて、前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する前記地図データを前記

可搬型記録媒体から記憶手段に転送し、前記設定された経路に基づいて前記移動体の経路誘導を行うための地図データとして当該転送された地図データを当該記憶手段に記録させる記録手段、として機能させる構成を有している。

【0009】

【発明の実施の形態】

次に、本願に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0010】

なお、以下に説明する実施の形態は、本願に係るナビゲーション装置100を、車載用のナビゲーション装置100に適用した場合の実施形態であり、可搬型記録媒体としてDVDディスク200を用いて説明をする。

【0011】

まず、図1を用いて本実施形態におけるナビゲーション装置100の全体の構成および概要動作について説明する。

【0012】

なお、図1は本願に係るナビゲーション装置100の概要構成を示すブロック図である。

【0013】

本実施形態のナビゲーション装置100は、図1に示すように、アンテナATに接続され、GPS (Global Positioning System) データを受信するGPS受信部101と、車両の走行速度などの走行データを検出するセンサ部102と、GPSデータおよび走行データに基づいて自車位置を算出するインターフェース103と、VICS (Vehicle Information Communication System) データを受信するVICSデータ受信部104と、地図データなどのデータが予め記録されているDVDディスク200からデータを読み出すDVDディスクドライブ105と、経路誘導を行う際に予めDVDディスク200から地図データを取得して格納しておく地図データ格納部106と、ユーザが各設定を行うとともにシステムに命令を入力する際に用いられる操作部107と、ユーザの音声を集音するマイクロホン108と、マイクロホン108によって集音された音声からシステムに指示された命令を認識する音声認識回路109と、地図データおよび車両の位

置を表示する表示部110と、バッファメモリ111を用いて表示部110を制御する表示制御部112と、経路誘導などの音声生成する音声処理回路113と、スピーカ114と、システム全体を制御するシステム制御部115と、ROM/RAM116と、により構成され、システム制御部115と各部はバス117により接続されている。

【0014】

なお、例えば、本実施形態のGPS受信部およびセンサ部102は、本発明に係る取得手段を構成し、本実施形態のDVDディスクドライブ105は、本発明に係る読み出し手段を構成する。

【0015】

また、例えば、本実施形態の地図データ格納部106は、本発明に係る記憶手段を構成し、本実施形態の操作部107は、本発明に係る登録手段を構成する。

【0016】

さらに、例えば、本実施形態のシステム制御部115は、本発明に係る登録手段、設定手段および転送手段を構成する。

【0017】

GPS受信部101は、GPSに属する複数の人工衛星からの航法電波を、アンテナATを介して受信するとともに、この受信した電波に基づいて移動体の現在位置の擬似座標値を計算してGPSデータとしてインターフェース103に出力するようになっている。

【0018】

センサ部102は、車両の走行速度、加速度および方位角の走行データを検出するようになっており、検出した走行データをインターフェース103に出力するようになっている。

【0019】

具体的には、センサ部102は、車両の走行速度を検出し、その検出した速度をパルス又は電圧の形態を有する速度データに変換してインターフェース103に出力するようになっている。

【0020】

また、センサ部102は、重力加速度と車両の移動により発生する加速度とを比較することにより、上下方向の車両の移動状態を検出し、当該検出した移動状態を示す加速度データをパルス又は電圧の形態に変換してインターフェース103に出力するようになっている。

【0021】

さらに、センサ部102は、いわゆるジャイロセンサにより構成され、車両の方位角、即ち車両が進行している進行方向を検出し、検出した方位角をパルス又は電圧の形態を有する方位角データに変換してインターフェース103に出力するようになっている。

【0022】

インターフェース103は、センサ部102およびGPS受信部101とシステム制御部115との間のインターフェース処理を行うようになっており、入力されたGPSデータと走行データに基づいて自車位置を算出して当該自車位置を自車位置データとしてシステム制御部115に出力するようになっている。

【0023】

なお、この自車位置データは、システム制御部115において地図データと照合されてマップマッチング処理等が実行されるようになっている。

【0024】

VICSデータ受信部104は、FM多重放送などの電波を受信することによってVICSデータを取得するようになっており、取得したVICSデータをシステム制御部115に出力するようになっている。

【0025】

なお、VICSとは、道路交通情報通信システムのことを示し、VICSデータとは、渋滞、事故、規制などの道路交通情報をいう。

【0026】

DVDディスクドライブ105は、DVDディスク200を着脱自在に格納する格納部とDVDディスク200の再生を行う読み取りドライブとを有し、DVDディスク200に予め記録されている道路地図等の地図データおよびその他の走行案内に必要な情報（以下、地図データ等という。）を読み出すとともに、読

み出した地図データ等をシステム制御部 115 および地図データ格納部 106 に出力するようになっている。

【0027】

この地図データ等とは、ナビゲーション動作に必要な道路形状データを含む地図データの他、関連する施設データ、名称データなどの各種関連データが道路形状データに対応付けられて記憶されているとともに、地図全体がメッシュ状の複数のブロックに分割され、各ブロックに対応する地図データがブロック地図データとして管理されるようになっている。

【0028】

また、DVDディスクドライブ 105 は、音声や映像などのコンテンツデータその他のデータ（以下、コンテンツデータ等という。）が記録されている DVD ディスク 200 も再生できるようになっており、再生され、読み出されたコンテンツ情報等を、システム制御部 115 を介して音声処理回路 113 または表示制御部 112 に出力するようになっている。

【0029】

地図データ格納部 106 は、例えば、不揮発性のメモリから構成され、車両の現在位置から目的地までの経路が設定された場合に、車両の経路誘導開始前に車両の現在位置、設定された目的地までの経路および後述する転送条件に基づいて、DVD ディスク 200 から取得されたブロック地図データを格納しておくようになっている。

【0030】

また、この地図データ格納部 106 は、経路誘導が行われているときには、システム制御部 115 の指示に基づいて格納してある地図データを表示部 110 および音声処理回路 113 に出力するようになっている。

【0031】

なお、この地図データ格納部 106 に格納されるブロック地図データの取得動作（転送動作）の詳細については、後述する。

【0032】

操作部 107 は、各種確認ボタン及び数字キー等の多数のキーを含みリモート

コントロール装置等により構成されており、特に、車両走行情報の表示命令、車両が到達すべき目的地の入力および設定などの運転者の命令を入力するために用いられるようになっている。

【0033】

音声認識回路109には、マイクロホン108に入力されたユーザから発生された発話音声等が入力されるようになっており、例えば、当該音声認識回路109は、ナビゲーション装置の操作コマンドとして入力された発話音声を解析し、解析結果をシステム制御部115に出力するようになっている。

【0034】

表示部110は、例えば、CRT、液晶表示素子によって構成され、表示制御部112の制御にしたがって地図データ等を種々の態様で表示するとともに、これに重畳して自車位置などの経路案内に必要な各種状態を表示するようになっている。また、地図データ等以外のコンテンツ情報等を表示するようになっている。

【0035】

表示制御部112には、システム制御部115を介して入力された地図データ等およびコンテンツデータ等が入力されるようになっており、表示制御部112は、このシステム制御部115の指示に基づいて表示部110に表示すべき表示データを生成し、バッファメモリ111に一時的に保存しつつ、所定のタイミングでバッファメモリ111から表示データを読み出して表示部110に表示出力するようになっている。

【0036】

音声処理回路113は、システム制御部115の指示に基づいて音声信号を生成し、生成した音声信号を、スピーカ114を介して拡声するようになっており、例えば、次の交差点における車両の進行方向や走行案内上運転者に直接告知すべき渋滞情報又は通行止め情報等を含む経路誘導に関する情報（以下、経路誘導情報という。）を音声信号としてスピーカ114に出力するようになっている。

【0037】

システム制御部115は、主に中央演算処理装置（CPU）によって構成され

るとともに、GPS受信ポート、キー入力ポート、表示部110制御ポート等の各種入出力ポートを含み、ナビゲーション処理のための全般的な機能を総括的に制御するようになっている。

【0038】

このシステム制御部115は、ナビゲーション装置全体の動作を制御するようになり、ROM/RAM116に格納される制御プログラムを読み出して各処理を実行し、当該ROM/RAM116に処理中のデータを一時的に保持するようになっている。

【0039】

例えば、このシステム制御部115は、経路誘導を行う際に、インターフェース103から出力された自車位置データと地図データに基づいてマップマッチングなどの補正処理を行うとともに、表示部110において車両の現在位置を含む周辺地域を示す地図上に経路誘導情報が表示されるよう制御し、音声処理回路113から当該走行経路情報等が音声として出力されるよう制御するようになっている。

【0040】

また、システム制御部115は、ユーザの操作によって目的地が入力され、経路が設定された場合に、経路誘導開始前に、設定された経路および設定された転送条件に基づいてDVDディスクドライブ105に格納されたDVDディスク200に記録されている地図データ等を地図データ格納部106に転送制御するようになり、経路誘導中に、地図データ等を有するDVDディスク200が着脱されても経路誘導を行うことができるようになっている。

【0041】

なお、本実施形態のシステム制御部115における転送制御の詳細については、後述する。

【0042】

さらに、システム制御部115は、経路誘導に伴い、格納されている経路誘導用の地図データ等の管理を行うようになり、経路誘導中に、表示する地図データ格納部106から表示すべき地図データ等を取得して表示制御部112を

介して表示部 1 1 0 に出力するようになっている。

【 0 0 4 3 】

次に、図 2 を用いて DVD ディスク 2 0 0 に記録されるとともに地図データ格納部 1 0 6 に格納される地図データ等について説明する。

【 0 0 4 4 】

なお、図 2 は、記録されるおよび格納される地図データの分割単位であるブロックの概念を説明する図である。

【 0 0 4 5 】

DVD ディスク 2 0 0 には、上述のように、ナビゲーション動作に必要な道路形状データを含む地図データが記憶され、更に関連する施設データ、名称データなどの各種関連データが道路形状データに対応付けられて記憶されており、本実施形態では、DVD ディスク 2 0 0 には、全体地図がメッシュ状の単位領域としてのブロックに分割され、各ブロックに対応する地図データがブロック地図データとして記録されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

地図データは、図 2 に示すように、地図上の全体領域を東西方向に M 個、南北方向に N 個、それぞれメッシュ状のブロックに分割して管理されるようになっており、図 2 では、ブロック (i 、 j) を西から i 番目で、かつ北から j 番目のブロックとして定義し、北西端のブロック (1 、 1) から東南端のブロック (M 、 N) までの全部で M × N 個の同一形状のブロックが集合して全体の地図データが構成されることになる。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態では、地図上の全体が矩形領域であって、更に各単位のブロックも矩形領域であるものとして説明しているが、実際には、複雑な全体形状を有する地図を扱う場合があり、それぞれのブロック形状も同一形状に限られず、各ブロック地図データの縮尺も同一とは限らない。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態の説明では、簡単のため、各ブロックが同一形状の矩形領域であるものとするが、より複雑なブロック形状となる場合でも、本発明の適用は

可能である。

【0049】

次に、図3～図6を用いて本実施形態のシステム制御部115における転送制御について説明する。

【0050】

まず、図3を用いて本実施形態のシステム制御部115における転送制御の原理について説明する。

【0051】

なお、図3は、本実施形態のシステム制御部115における転送制御を説明するための図である。

【0052】

システム制御部115は、上述のように、ユーザの操作によって目的地が入力され、経路が設定された場合に、経路誘導開始前に、設定された経路、車両の現在地および設定された経路の特性などの転送条件に基づいてDVDディスクドライブ105に格納されたDVDディスク200に記録されている地図データを地図データ格納部106に転送制御するようになっており、経路誘導中に、地図データを有するDVDディスク200が着脱されても経路誘導ができるようになっている。

【0053】

具体的には、本実施形態のシステム制御部115は、設定された経路を含むブロック地図データ（以下、経路地図ブロックデータという。）と、その経路地図ブロックデータの周辺のブロック地図データ（以下、周辺地図ブロックデータという。）を地図データ格納部106に転送させるとともに、設定された経路の特性によってその転送させる周辺地図ブロックデータの適否、すなわち、地理的範囲を決定し、転送することを決定した周辺地図ブロックデータを地図データ格納部106に転送させるようになっている。

【0054】

なお、本実施形態において、この転送させる周辺地図ブロックデータの適否の判断の詳細については、後述する。

【0055】

通常、一度、目的地までの車両が走行すべき経路を設定し、その設定した経路通りに走行すれば、目的地まで到達することができるので、車両の走行開始時に、経路に関する地図データ、すなわち、設定された経路が含まれるブロック地図データのみ転送すれば、経路誘導は可能である。

【0056】

しかしながら、交通渋滞または交通事故などの刻々と変化する道路状況やユーザの突発的な経由地の変更、追加などによって経路を再検索、再設定することも多く、走行開始時に設定された経路のみによって経路誘導を行うことを前提にブロック地図データを転送する場合には、当該設定された経路から外れるブロック地図データは転送されないこととなる。このため、経路の再検索が為され、当該設定された経路から外れるブロック地図データに再設定された経路が含まれることになった場合には、このブロック地図データをDVDディスク200から地図データ格納部106に転送させる必要がある。さらに、この場合に、経路の再設定を行う際に地図データが予め記録されているDVDディスク200がDVDディスクドライブ105に格納されていないときは、ユーザの操作が煩雑になる。

【0057】

また、経路の再設定を行う毎に、ブロック地図データの転送動作を行っている、システム制御部115の処理が過大になるとともに、迅速に誘導を開始できないこととなる一方、経路を再検索および再設定する場合には、目的地や車両の現在位置は変更されないため、大幅に経路が変更されることは少ない。

【0058】

そこで、本実施形態では、設定された経路を有するブロック地図データの他に、経路が再検索された場合であっても、経路が再設定されたときに選択される道路を予め予想してブロック地図データを転送させるようになっている。

【0059】

例えば、図3に示すように、出発地から目的地までの経路が設定されると、その設定された経路に基づいて地図データ格納部106に転送される経路地図ブロックデータと周辺地図ブロックデータが転送されるようになっている。

【0060】

なお、図3では、当該設定された経路に、一般道路並びに高速自動車道および自動車専用道路（以下、高速自動車道等という）が含まれている場合の経路とその経路に基づいて転送される経路地図ブロックデータおよび周辺地図ブロックデータの地理的範囲を示しており、経路に含まれる高速自動車道の出入り口付近および目的地周辺の周辺地図ブロックデータが、他の経路の周辺に比べて多くのブロック地図データが転送されることを示している。

【0061】

また、本実施形態では、経路設定が行われる毎にブロック地図データを転送させるようになっているが、システム起動時に車両の現在位置を表示するため、および転送させるブロック地図データを決定するため、通常、ROM/RAM116には、ブロック地図データの全体を網羅し、ブロック地図データとは縮尺が粗い全体地図の地図データが格納されており、システム制御部115は、システム全体が起動された場合には、データ転送の不具合を防止するために、この全体地図の地図データのデータチェックを行うようになっている。

【0062】

次に、図4～図9を用いて本実施形態における転送させる周辺地図ブロックデータの適否の判断について説明する。

【0063】

なお、図4、図5は、本実施形態における転送させる周辺地図ブロックデータの適否の判断を説明するための図であり、図6～図9は、本実施形態の転送動作により転送される経路地図ブロックデータの例である。

【0064】

本実施形態では、システム制御部115は、原則、図4（a）に示すように、設定された経路が含まれる経路地図ブロックデータの周辺の9面のブロック地図データを周辺地図ブロックデータとして転送させるようになっており、転送条件に基づいて、その経路地図ブロックデータの周辺の周辺地図ブロックデータの増減を決定するようになっている。

【0065】

例えば、システム制御部 115 は、経路地図ブロックデータに設定される経路が高速道路であってその高速道路の出入り口を含む場合、経路地図ブロックデータに設定される経路の目的地または経由地を含む場合、経路地図ブロックデータに設定される経路が都市部の場合、および、経路地図ブロックデータに経路設定時点の自車位置を含む場合は、経路が再探索され、経路変更が行われる確率が高く、設定された経路周辺の道路に経路が変更される頻度が高いため、経路地図ブロックデータに基づいて転送する周辺地図ブロックデータを増加させるようになっている。

【0066】

具体的には、本実施形態では、システム制御部 115 は、周辺地図ブロックデータを増加させる場合には、図 4（b）に示すように、通常の経路地図ブロックデータの周辺の 9 面の周辺地図ブロックデータを 25 面に増加させるようになっている。

【0067】

一方、システム制御部 115 は、経路地図ブロックデータに設定される経路が高速道路の場合、および、経路地図ブロックデータに設定される経路が一般道路であって都市部でない郊外の場合は、経路が再探索され、経路変更が行われたとしても実際の走行経路が変更されることは稀であるため、経路地図ブロックデータに基づいて転送する周辺地図ブロックデータを減少させるようになっている。

【0068】

具体的には、本実施形態では、システム制御部 115 は、周辺地図ブロックデータを減少させる場合には、図 5（a）（b）（c）に示すように、通常の経路地図ブロックデータの周辺の 9 面の周辺地図ブロックデータを進行方向に対する周辺ブロックデータのみの 3 面に減少させるようになっている。

【0069】

なお、経路における車両の進行方向に該当する周辺地図ブロックデータは、転送されるブロック地図データ全体で判断すれば経路地図ブロックデータがあるため、実質的には、周辺ブロック地図データは、2 面に決定されるようになる。

【0070】

また、本実施形態では、システム制御部 115 は、ブロック地図データのデータ量、および、例えばブロック地図データが転送されるときには必ず隣接するブロック地図データを転送するなどのブロック地図データに予め記録されている地理的範囲のデータに基づいて転送する周辺地図ブロックデータの適否を決定するようになっている。

【0071】

具体的には、1のブロック地図データのデータ量が大きい場合は、1のブロック地図データに含まれる道路が多いと推定され、上述のように道路状況により目的地までの経路を再検索したとしても、経路になり得る道路が多く存在することとなるので、ブロック地図データが少なくても十分に経路の再検索、再設定が可能となるためである。

【0072】

また、システム制御部 115 は、ブロック地図データを転送する際に当該ブロック地図データに付属される管理データを読み出し、上述のように、転送すべきブロック地図データの転送の適否に関わらず、当該管理データに基づいて転送すべきブロック地図データを決定するようになっている。

【0073】

例えば、ブロック地図データには、道路形状などの地形的な問題により、経路となり得る道路が複数のブロック地図データに跨って存在する場合に、上述のような転送すべきブロック地図データが転送されないことを防止するために、複数のブロック地図データの何れか1つを転送する時には、他のブロック地図データを強制的に転送する旨、または、車両の過去の走行状況により、自宅近辺などの経路の再設定が少ないと判断されているときには、周辺ブロック地図データの転送を中止する旨が記載されている。

【0074】

さらに、本実施形態のシステム制御部 115 は、現在位置から目的地までの経路が長距離であるために、地図データ格納部 106 に通常格納するデータ容量を超えて、設定された全ての経路におけるブロック地図データが当該地図データ格納部 106 に格納されていない場合、複数の経路が設定され得る状況などにおい

て経路の再検索の発生が当然に予測される際に、設定された全ての経路におけるブロック地図データが当該地図データ格納部106に格納されていない場合、または、経路誘導開始後に、DVDディスク200のコンテンツ情報等の再生により全ての経路誘導に必要な地図データを転送することができなかった場合など、経路誘導中に、経路誘導に使用する経路地図ブロックデータ等が地図データ格納部106に格納されていない場合に、当該経路誘導中に、経路誘導に使用するブロック地図データをDVDディスク200から地図データ格納部106に転送させるようになっている。

【0075】

例えば、図6に示すように、上述のように地図データ格納部106に全ての経路におけるブロック地図データが格納されていない場合には、設定された経路を走行し、予め予測された走行時間が経過したときに、システム制御部115は、図7に示すように、未だ転送していない目的地までの経路の予め定められた地理的範囲における経路地図ブロックデータと周辺地図ブロックデータ（以下、経路ブロック地図データ等という。）を転送させるとともに、この動作を繰り返し、図8に示すように、目的地までの経路における全ての経路地図ブロックデータを転送させるようになっている。

【0076】

なお、本実施形態では、上述のように、システム制御部115が未だ転送していない目的地までの経路におけるブロック地図データを転送させる場合には、既に通過した経路を含むブロック地図データを破棄させるようになっている。

【0077】

また、経路誘導開始後予め予測された走行時間が経過したときに、コンテンツ情報等の再生により設定された経路が含まれるブロック地図データが記録されたDVDディスク200がDVDドライブ105に格納されていない場合には、システム制御部115は、当該DVDディスク200の挿入を待ってブロック地図データを転送させるようになっている。

【0078】

この場合において、例えば、経路誘導に用いる経路地図ブロックデータが地図

データ格納部 106 に無くなったときには、図 9 に示すように、DVD ディスク 200 の挿入を待って、当該 DVD ディスク 200 が挿入された地点から経路地図ブロックデータ等を転送させるようになっている。

【0079】

次に、図 10 を用いて地図データ格納部 106 に格納される地図データの転送動作について説明する。

【0080】

なお、図 10 は、本実施形態の地図データを地図データ格納部 106 に転送する転送動作を示すフローチャートである。

【0081】

また、本転送動作において、当該ナビゲーション装置 100 は既に起動されているものとし、既に DVD ディスクドライブ 105 には設定された経路に該当するブロック地図データを有する DVD ディスク 200 が格納されているものとする。

【0082】

まず、ユーザの操作などにより、目的地までの経路が設定されると、システム制御部 115 は、車両の出発地を含むブロック地図データに基づいて当該車両の経路誘導を開始する（ステップ S11）。

【0083】

次いで、システム制御部 115 は、予め設定された範囲の経路のデータ（以下、経路データという。）を取得する（ステップ S12）。

【0084】

このステップ S12 では、車両の現在位置、その車両の位置を示すブロック地図データまたは前回取得したブロック地図データの縮尺の少なくともいずれかに基づいて、当該経路データの設定範囲を確定するようになっており、例えば、本実施形態では、システム制御部 115 は、現在経路誘導を行っているブロック地図データの次の経路地図ブロックデータに含まれる経路データを当該設定範囲として取得する。

【0085】

なお、本処理ではこれに限らず、システム制御部 115 は、次の数個先の経路地図ブロックデータが含まれる経路データを設定範囲として取得するようにしてもよい。

【0086】

次いで、システム制御部 115 は、取得した経路データに基づいて経路地図ブロックデータと周辺地図ブロックデータである経路地図ブロックデータ等を決定する（ステップ S13）。

【0087】

具体的には、上述のように、設定された経路を含むブロック地図データを経路地図ブロックデータとして決定するとともに、経路地図ブロックデータと上述の転送条件に基づいて周辺地図ブロックデータを決定する。

【0088】

また、システム制御部 115 は、原則的には、上述したように、経路地図ブロックデータと当該経路地図ブロック地図データの周辺の 9 面の周辺地図ブロックデータの識別番号（以下、ブロック ID という。）を決定し、上述の転送条件を具備する経路地図ブロックデータの場合には、その転送条件に基づいて当該経路地図ブロック地図データの周辺のブロック地図データを増減させて経路地図ブロックデータと周辺地図ブロックデータのブロック ID を決定する。

【0089】

例えば、システム制御部 115 は、経路地図ブロックデータに含まれる経路の種類別、経路地図ブロックデータに含まれる経路が高速道路であって当該経路地図ブロックデータにおける高速道路の出入り口の有無、および、経路地図ブロックデータにおける目的地および経由地の有無を判断するとともに、経路地図ブロックデータのデータ量および管理データ、地図データ格納部の格納可能なデータ量並びに、転送される経路地図ブロックデータが出発地周辺か否かを判断して周辺地図ブロックデータのブロック ID を決定する。

【0090】

なお、システム制御部 115 は、上述のような転送条件を判断せず、一律に周辺地図ブロックデータを決定し、そのブロック地図データのブロック ID を決定

するようにしてもよい。

【0091】

次いで、システム制御部115は、決定されたブロックIDをDVDディスク200に記録されているブロック地図データの順番に適した順番に最適化を行う（ステップS14）。

【0092】

具体的には、システム制御部115は、1のブロック地図データが経路地図ブロックデータと周辺地図ブロックデータとに重複した場合、または、1のブロック地図データが異なる経路地図ブロックデータの周辺地図データとして決定された場合には、1のブロック地図データを別々に転送しないよう最適化を行う。また、システム制御部115は、転送すべきブロック地図データが格納されているDVDディスクの当該ブロック地図データの記録順に基づいてブロックIDを並べ替えてブロック地図データの取得処理の最適化を行う。

【0093】

なお、本処理では、ブロックIDは、決定されたブロックIDの順番が最適化された後に、その最適化された順番によりROM/RAM116に格納される。

【0094】

次いで、システム制御部115は、最適化したブロックIDに基づいてDVDディスク200から地図データ格納部106にブロック地図データの転送を行う（ステップS15）。

【0095】

次いで、システム制御部115は、未だ地図データ格納部106にブロック地図データを格納させることができるか否かを判断する（ステップS16）。

【0096】

例えば、上述したように、現在位置から目的地までの経路が長距離である場合などの地図データ格納部106内に既にブロック地図データを格納させるための領域がない場合、または、経路地図ブロックデータ等が格納されたDVDディスク200を取り出した場合などの決定された全ての経路地図ブロックデータ等を転送しない場合に、システム制御部115は、当該判断を行うようになっており

、具体的には、格納したブロック地図データが地図データ格納部106に収まるか否か、または、当該経路地図ブロックデータの転送動作中にユーザによって経路地図ブロックデータ等が格納されたDVDディスク200が取り出された否かを判断する。

【0097】

次いで、システム制御部115が未だ地図データ格納部106にブロック地図データを格納できると判断した場合には、さらに、システム制御部115は、全ての経路地図ブロックデータを転送させたか否かを判断し（ステップS17）、全ての経路地図ブロックデータを転送させた旨を判断した場合には本動作を終了させる一方、システム制御部115は、全ての経路地図ブロックデータを転送させていないと判断した場合にはステップS12に戻る。

【0098】

例えば、本実施形態では、システム制御部115は、目的地を含む経路地図ブロックデータを転送したか否かを判断することにより、全ての経路におけるブロック地図データを格納したか否かの判断を行うようになっている。

【0099】

なお、システム制御部115が全ての経路地図ブロックデータを転送させた旨を判断し、本動作を終了させたときは、システム制御部115は、各部を制御し、当該転送させた経路地図ブロックデータ等に基づいて経路誘導を継続させる。

【0100】

一方、システム制御部115が既に地図データ格納部106にブロック地図データを格納できないと判断した場合には、システム制御部115は、各部を制御し、当該転送させた経路地図ブロックデータおよび周辺地図ブロックデータに基づいて経路誘導を継続させるとともに、ブロック地図データの転送動作を中断し（ステップS18）、上述の走行時間経過後など予め設定された時間経過後に以下の動作を行う。

【0101】

まず、システム制御部115は、DVDディスクドライブ105に設定された経路のブロック地図データが記録されたDVDディスク200が格納されている

か否かを判断し（ステップS19）、当該DVDディスク200が格納されていないと判断した場合には、設定された経路のブロック地図データが記録されたDVDディスク200を挿入することを表示部110等によってユーザに促しDVDディスク200が挿入されることを待機する（ステップS20）。

【0102】

なお、システム制御部115は、既に地図データ格納部106に既に記録されている経路地図ブロックデータ等に基づいて経路誘導を行うが、当該既に地図データ格納部106に記録されている経路地図ブロックデータ等の使用が終了した場合には経路誘導の処理も中断待機させる。

【0103】

また、経路誘導処理が中断待機された場合であっても、後述するように、DVDディスク200が挿入されることによって経路地図ブロックデータ等の転送動作が再開された場合には、システム制御部115は、経路誘導の開始に十分な経路地図ブロックデータが格納されたことを条件に当該経路誘導も再開させる。

【0104】

次いで、当該DVDディスク200が挿入され、システム制御部115が、当該DVDディスク200が挿入されたことを判断した場合にはステップS22に行く（ステップS21）。

【0105】

一方、システム制御部115が設定された経路のブロック地図データが記録されたDVDディスク200が既に格納されていると判断した場合には、システム制御部115は、上述したように、GPS受信部101等から出力された走行データにより自車位置を取得する（ステップS22）。

【0106】

次いで、システム制御部115は、取得した自車位置に基づいて設定された経路上における自車の位置、並びに、地図データ格納部106に格納されているブロック地図データの破棄されるデータおよびそのデータの量をチェックする（以下、本処理を単にデータチェックという。（ステップS23））。

【0107】

次いで、システム制御部115は、地図データ格納部106に格納されているブロック地図データの破棄されるデータの有無を判断し（ステップS24）、システム制御部115が破棄されるブロック地図データがないと判断した場合には、直接ステップS12に行き、システム制御部115が破棄されるブロック地図データがあると判断した場合には、当該破棄されるブロック地図データを破棄し（ステップS25）、ステップS12に行き、当該転送動作を繰り返す。

【0108】

なお、ステップS16において、地図データ格納部106に全ての経路地図ブロックデータ等を転送させる領域が無かった場合であって、システム制御部115が破棄されるブロック地図データがないと判断した場合には、ステップS22に行き、GPS受信部101等から出力された走行データにより自車位置を取得して、破棄可能なブロック地図データが検出されるまで当該処理を繰り返す。

【0109】

このように、経路地図ブロックデータの転送動作では、設定された経路においてすべての経路地図ブロックデータ等を転送しなかった場合には、上述の図6～8に示すように、設定された経路を走行し、予め予測された時間が経過したときに、未だ転送していない目的地までの経路におけるブロック地図データを転送させ、経路誘導を行うことができるとともに、経路誘導に用いる経路地図ブロックデータが地図データ格納部106に無くなった場合であっても、図9に示すように、DVDディスク200の挿入を待って、当該DVDディスク200が挿入された地点から経路地図ブロックデータ等を転送させ、経路誘導を行うことができるようになっている。

【0110】

以上のように本実施形態では、車両の現在位置を取得するGPS受信部101およびセンサ部102と、地図データが記録されたDVDディスク200を装着して当該記録されている地図データを少なくとも読み出し、車両の到達すべき目的地を登録するとともに、取得した現在位置と登録された目的地と地図データとに基づいて目的地までの経路を設定するシステム制御部115と、設定された経路に基づいて車両の経路誘導を行うための地図データを記憶する地図データ格納

部106とを有し、システム制御部115が車両の現在位置と設定された経路に基づいて前記探索された経路を含む予め設定された地理的範囲を有する地図データをDVDディスク200から地図データ格納部106に転送させる構成を有している。

【0111】

この構成により、本実施形態では、地図データを格納する可搬型記録媒体であるDVDディスク200を再生させるプレーヤを有するナビゲーション装置において、経路設定後に経路誘導に用いる地図データを地図データ格納部106に格納することができるので、地図データが格納されていないDVDディスク200を他のメディアに交換し、当該地図データが格納されていないDVDディスク200が取り出されていても、経路誘導または車両の現在位置表示を行うことができるとともに、安価で、かつ、小型化することができる。

【0112】

また、本実施形態では、システム制御部115が、地図データを転送させる際に、予め設定された転送条件に基づいて地図データの地理的範囲を決定し、当該決定した地理的範囲に基づいて地図データをDVDディスク200から地図データ格納部に転送させる構成を有している。

【0113】

この構成により、本実施形態では、車両が到達すべき目的地までの経路が再検索および再設定が予め予測され、経路となり得る道路を含む地図データを転送条件により予め転送させておくことができるので、交通渋滞または交通事故などの刻々と変化する道路状況やユーザの突発的な経由地の変更、追加などによって経路を再検索、再設定された場合であっても、再度新たに新しい地図データを転送することを防止することができるとともに、経路の再設定を行う際に地図データが予め記録されているDVDディスク200がDVDディスクドライブ105に格納されていないときなどのユーザの操作の煩雑さを解消することができる。

【0114】

なお、本実施形態において、目的地までの経路の再検索・再設定を行う場合には、システム制御部115は、原則的には、既に地図データ格納部106に格納

されているブロック地図データに基づいて行うようになっており、その場合において、設定された経路では明らかに走行時間がかかる場合や出発地から目的地までの直線距離に比べて設定された経路の距離が数十倍になるなど、再設定された経路の妥当性が低い場合には、ブロック地図データが記録されているDVDディスク200がDVDディスクドライブ105に格納されていることを条件に、本実施形態のブロック地図データの転送動作を初めから行うとともに、上述したブロックIDを決定する際に、既に地図データ格納部106に格納されたブロック地図データと比較しつつ行い、ブロック地図データの転送処理の高速性を担保するようにしている。

【0115】

また、本実施形態では、上述のナビゲーション装置100によって、DVDディスクから地図データ格納部にブロック地図データを転送させるようになっているが、DVDディスクドライブおよびブロック地図データを格納するための情報記録媒体を有するナビゲーション装置100にコンピュータおよび記録媒体を備え、この記録媒体に上述のブロック地図データの転送制御プログラムを格納し、このコンピュータで当該制御プログラムを読み込むことによって上述と同様の転送動作を行うようにしてもよい。

【0116】

また、本実施形態では、ブロック地図データの転送動作のステップS18において中断処理を行い、予め設定された走行時間経過後に中段処理後の動作を行うようになっているが、地図データ格納部106に格納された経路地図ブロックデータと経路誘導に使用されたブロック地図データに基づいて当該転送動作の再開を常時判断するようにしてもよい。

【0117】

例えば、本実施形態では、未だ格納されていない経路地図データ等を転送させる場合は、出発地から予め設定された地理的範囲の経路地図ブロックデータ、すなわち、地図データ格納部106に最後に格納されている経路地図データを使用したこと、既に経路誘導で使用した経路地図ブロックデータおよび周辺地図ブロックデータのデータ量が予め定められたデータ量に達したこと、または、自車の

現在位置における経路地図ブロックデータが無くなったか否かを判断するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願に係るナビゲーション装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態における地図データの分割単位であるブロックの概念を説明する図である。

【図 3】

本実施形態のシステム制御部における転送制御を説明するための図である。

【図 4】

本実施形態における転送させる周辺地図ブロックデータの適否の判断を説明するための図 (I) である。

【図 5】

本実施形態における転送させる周辺地図ブロックデータの適否の判断を説明するための図 (II) である。

【図 6】

本実施形態の転送動作により転送される経路地図ブロックデータ等の例を示す図 (I) である。

【図 7】

本実施形態の転送動作により転送される経路地図ブロックデータ等の例を示す図 (II) である。

【図 8】

本実施形態の転送動作により転送される経路地図ブロックデータ等の例を示す図 (III) である。

【図 9】

本実施形態の転送動作により転送される経路地図ブロックデータ等の例を示す図 (IV) である。

【図 10】

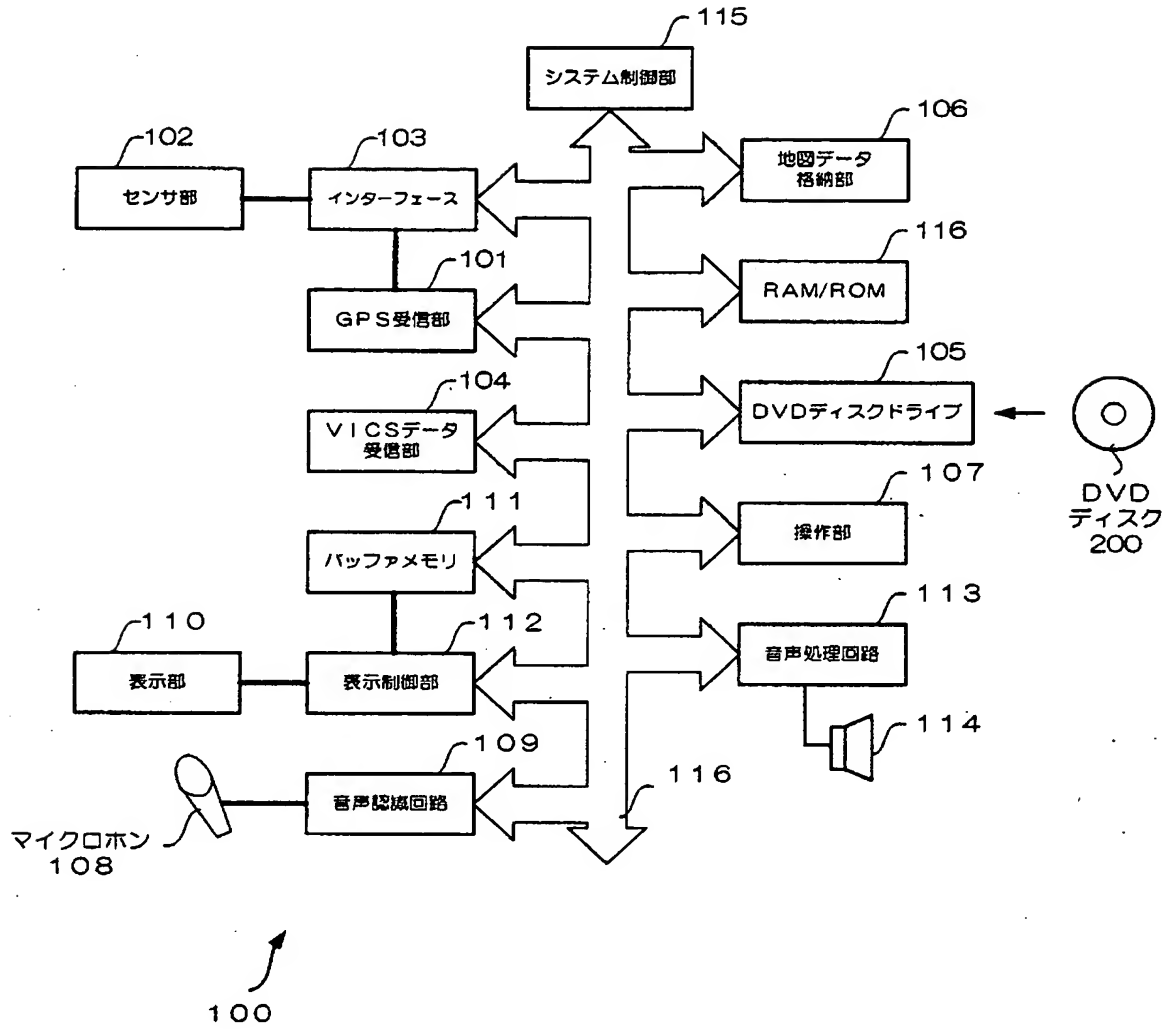
本実施形態の地図データを地図データ格納部に転送する転送動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

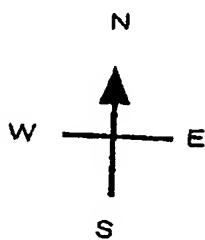
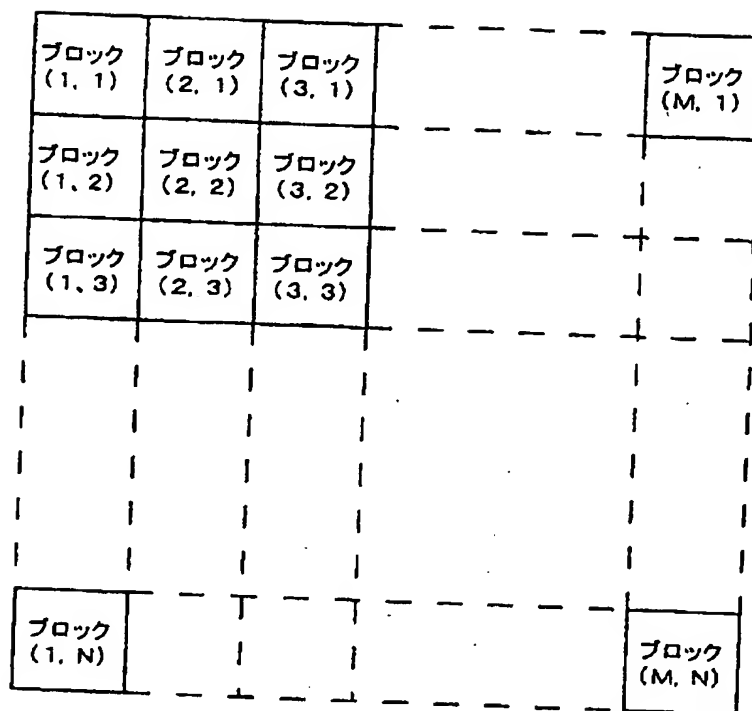
- 1 0 0 … ナビゲーション装置
- 1 0 1 … G P S 受信部
- 1 0 2 … センサ部
- 1 0 5 … D V D ディスクドライブ
- 1 0 6 … 地図データ格納部
- 1 1 5 … システム制御部
- 2 0 0 … D V D ディスク

【書類名】 図面

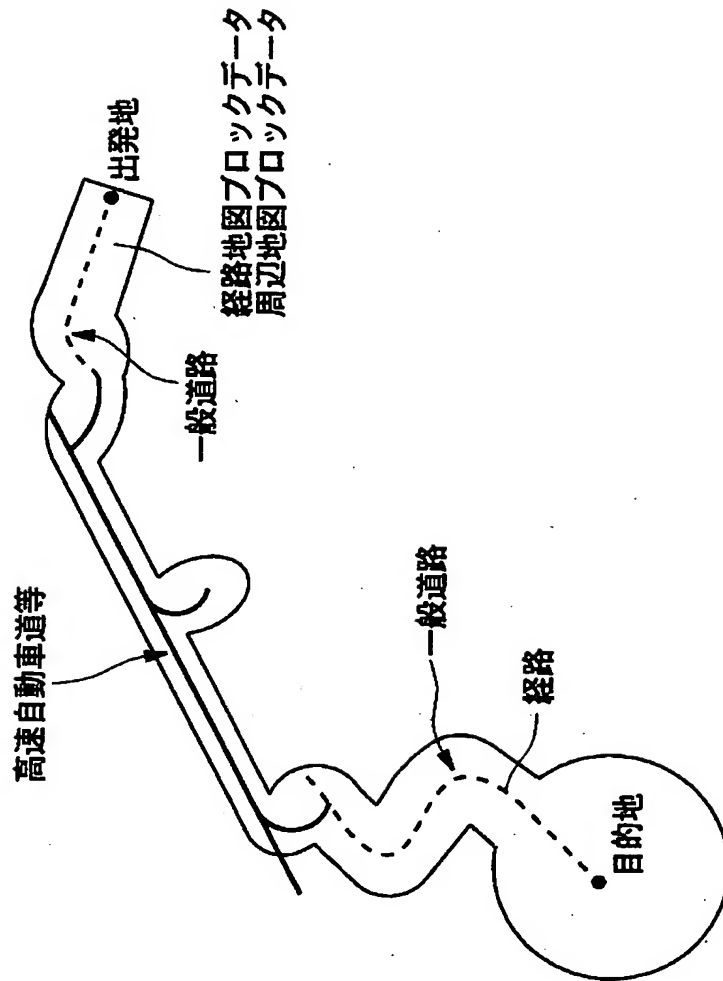
【図 1】



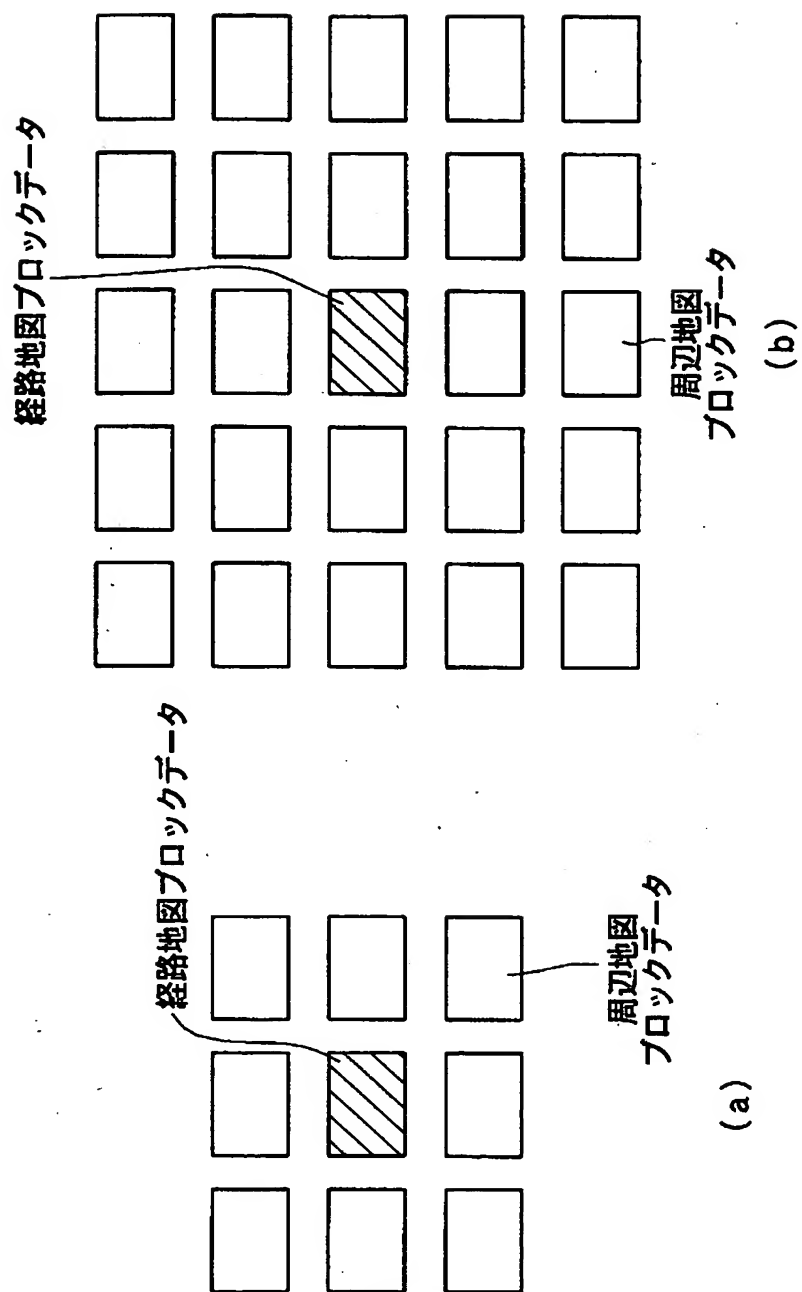
【図 2】



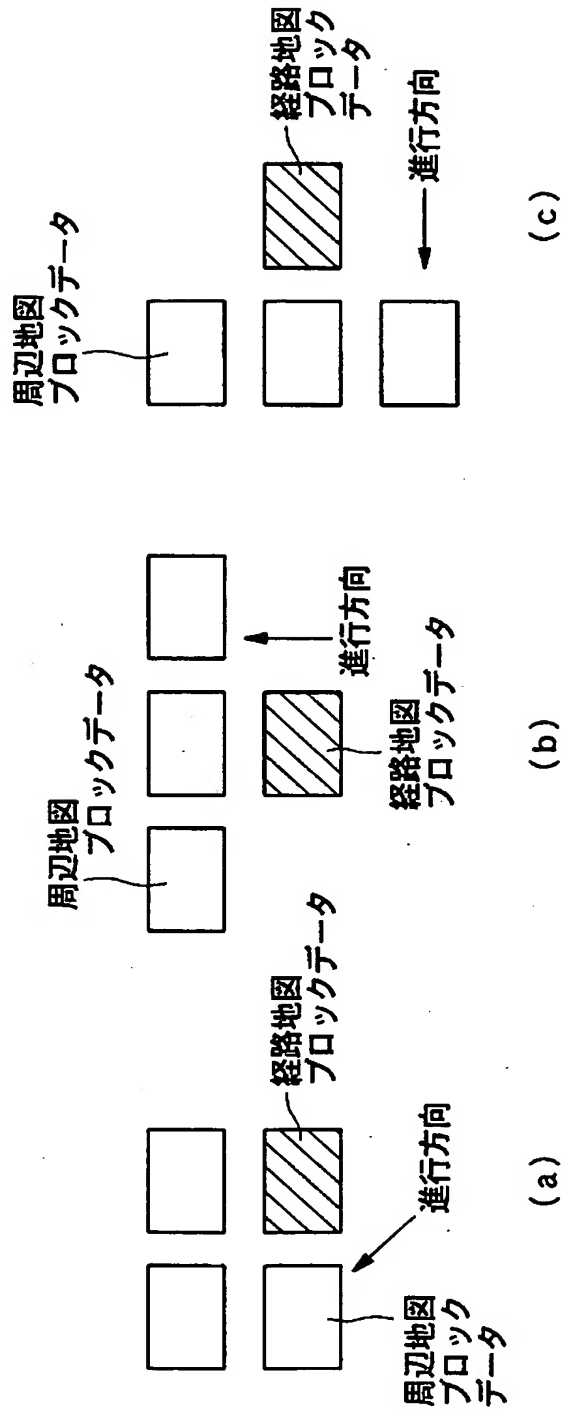
【図 3】



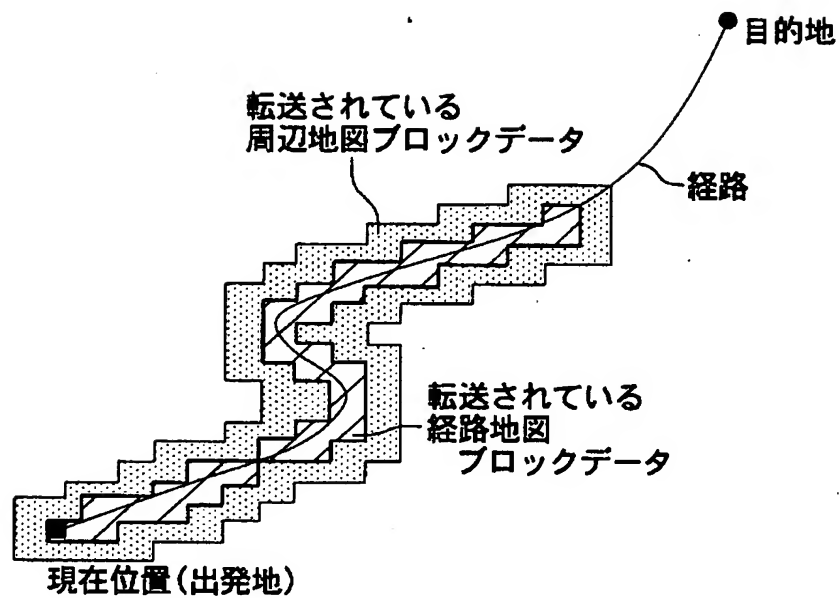
【図 4】



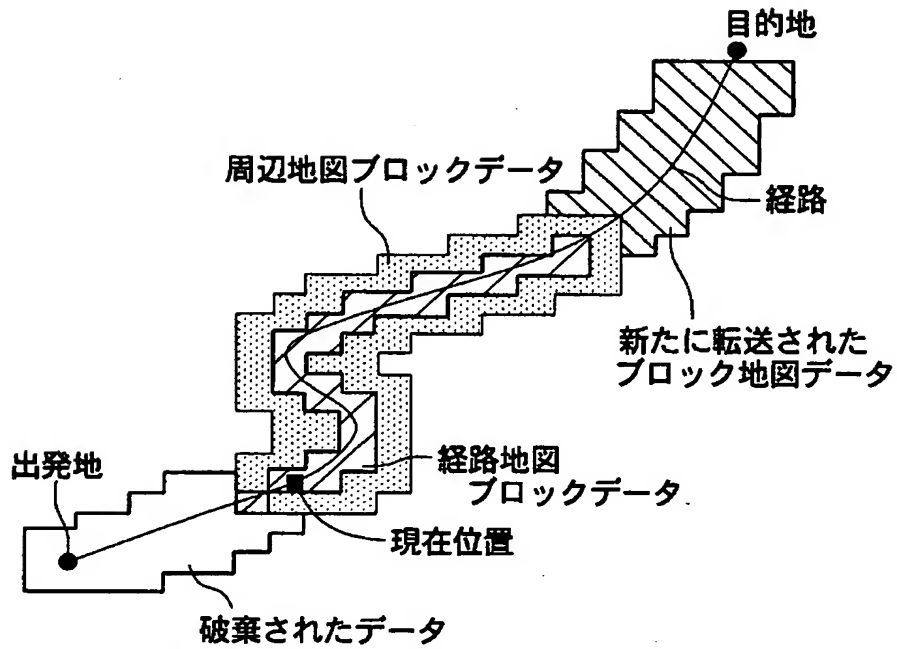
【図 5】



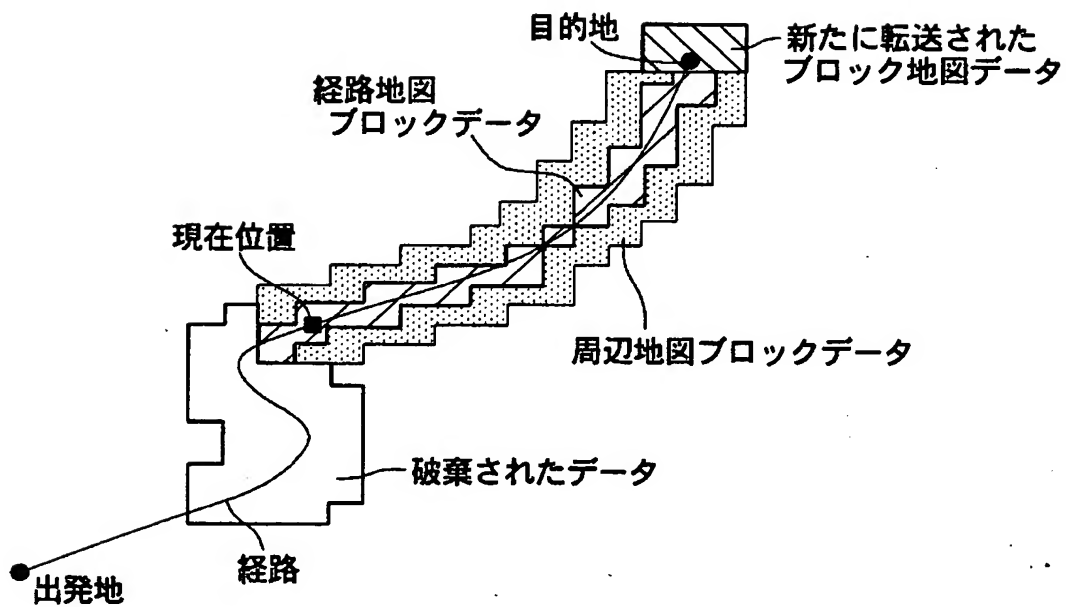
【図 6】



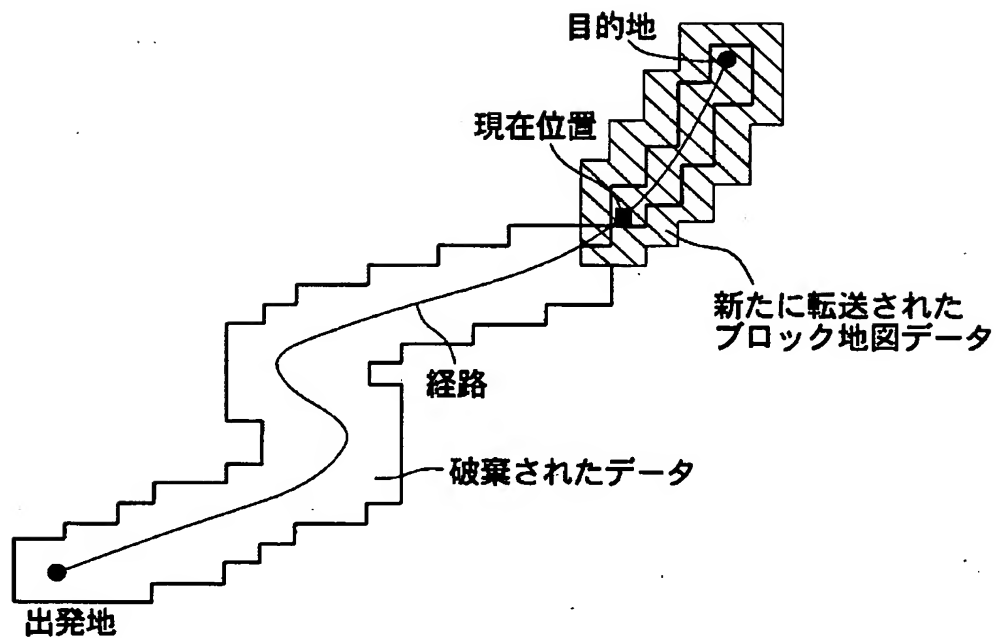
【図 7】



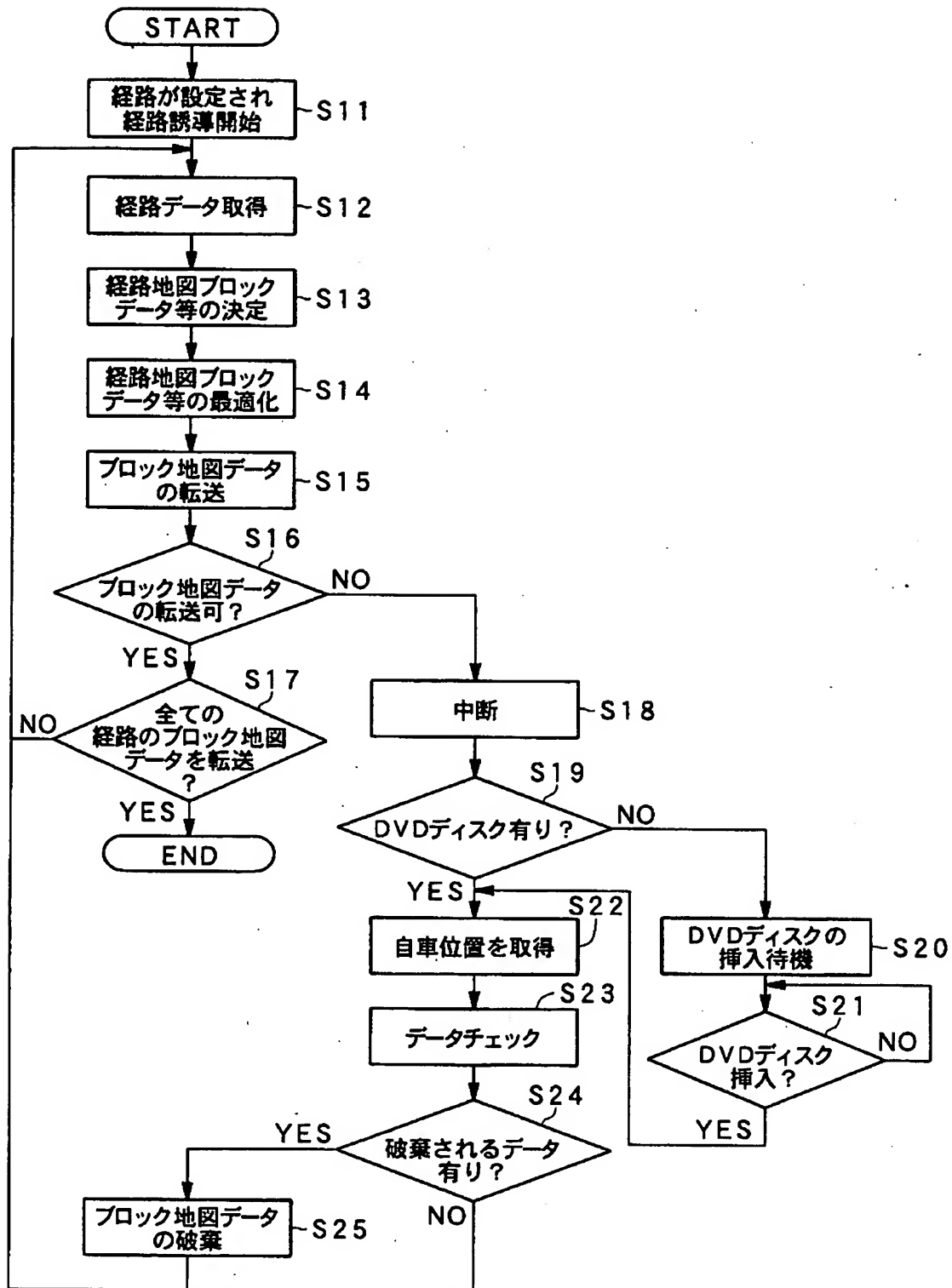
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 地図データを格納する可搬型の記録媒体を有するナビゲーション装置において、当該可搬型の記録媒体を取り出しても経路誘導または移動体の現在位置表示を行うことができるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 本実施形態のナビゲーション装置 1 0 0 は、GPS 受信部 1 0 1 と、センサ部 1 0 2 と、地図データなどのデータが予め記録されている DVD ディスク 2 0 0 からデータを読み出す DVD ディスクドライブ 1 0 5 と、経路誘導を行う際に予め DVD ディスク 2 0 0 から地図データを取得して格納しておく地図データ格納部 1 0 6 と、システム全体を制御するシステム制御部 1 1 5 と、を備え、地図データ格納部 1 0 6 に格納された地図データに基づいて当該車両の経路誘導を行うようになっている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社